

**PERBEDAAN TINGKAT KEKERASAN DAN DAYA TERIMA BISKUIT
DARI TEPUNG SORGUM YANG DISOSOH DAN TIDAK DISOSOH**



PUBLIKASI ILMIAH

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan Ilmu Gizi
Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh:

MARIZA ROSNIAR

J310141030

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN TINGKAT KEKERASAN DAN DAYA TERIMA
BISKUIT DARI TEPUNG SORGUM YANG DISOSOH DAN
TIDAK DISOSOH**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

MARIZA ROSNIAR

J310141030

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Eni Purwani, S.Si., M.Si

NIK/NIDN. 100.1010/06-2501-7201

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBEDAAN TINGKAT KEKERASAN DAN DAYA TERIMA
BISKUIT DARI TEPUNG SORGUM YANG DISOSOH DAN
TIDAK DISOSOH**

OLEH

MARIZA ROSNIAR

J310141030

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Senin, 11 April 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji

1. Eni Purwani, S.Si., M.Si
(Ketua Dewan Penguji)
2. Fitriana Mustikaningrum, S.Gz., M.Sc
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Pramudya Kurnia, STP, M.Agr
(Anggota II Dewan Penguji)


(.....)


(.....)


(.....)

Dekan



Dr. Suwaji M.Kes

NIP/NIDN.195311231983031002/00-2311-5301

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 11 April 2016

Penulis



MARIZA ROSNIAR

J 310 141 030

**PERBEDAAN TINGKAT KEKERASAN DAN DAYA TERIMA BISKUIT DARI TEPUNG
SORGUM YANG DISOSOH DAN TIDAK DISOSOH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

Abstrak

Sejak adanya program diversifikasi, Indonesia perlu mengembangkan bermacam jenis tanaman potensial yang dapat mendukung ketahanan pangan seperti sorgum. Sorgum berpotensi dijadikan sebagai tepung untuk membuat biskuit yang melalui proses penyosohan. Penyosohan sorgum akan mempengaruhi sifat fisikokimia dan organoleptik pada makanan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan tingkat kekerasan dan daya terima biskuit dari tepung sorgum yang disosoh dan tidak disosoh. Menggunakan rancangan acak lengkap dengan 6 substitusi tepung sorgum sosoh dan tidak sosoh 0%, 15%, dan 30%. Kekerasan dan daya terima dianalisis dengan uji t dan Anova One Way. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekerasan biskuit berdasarkan jenis tepung sorgum yang berbeda pada perlakuan 0%, 15%, dan 30% memiliki nilai $p > 0,05$. Pengaruh substitusi tepung sorgum sosoh terhadap kekerasan memiliki nilai $p = 0,002$. Pengaruh substitusi tepung sorgum tidak sosoh terhadap kekerasan memiliki nilai $p = 0,164$. Pengaruh daya terima biskuit dari substitusi tepung sorgum sosoh dan tidak sosoh rata-rata memiliki nilai $p < 0,05$. Terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum sosoh terhadap tingkat kekerasan. Terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap daya terima yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan secara keseluruhan. Namun, tidak terdapat perbedaan tingkat kekerasan berdasarkan jenis tepung sorgum juga tidak terdapat interaksi antara jenis tepung sorgum dengan substitusi yang berbeda. Berdasarkan daya terima yang paling tinggi, disarankan substitusi 15% tepung sorgum sosoh pada biskuit.

Kata Kunci: kekerasan, daya terima, biskuit, tepung sorgum.

Abstract

Since develop diversification program, Indonesia needs to develop various types of plants that potentially support food security such as sorghum. Sorghum has potential used as flour to make biscuits through the milling process. Milling of sorghum will affect the physicochemical and organoleptic properties of food. The purpose of this study was to determine the differences of hardness level and acceptability biscuit with milled and whole sorghum flour. The completely randomized design with 6 different substitution of milled and whole sorghum namely 0%, 15%, and 30% was used in this study. The hardness and acceptability of biscuits was analyzed by t test and Anova One Way. If there was any significancy, it continued with Duncan test. The results showed that hardness of biscuits by different types of sorghum flour at 0%, 15%, and 30% had a value of $p > 0.05$. Effect of substitution of milled sorghum flour to the hardness has a value of $p = 0.002$. Substitution effect of whole sorghum flour for the hardness has a value of $p = 0.164$. Acceptability biscuits of substitution milled and whole sorghum average of $p < 0,05$. There was substitution effect of milled sorghum flour for the hardness level. Moreover, there was substitution effect of sorghum flour in acceptability of biscuits include color, flavour, taste, texture, and overall. However, there was no differenceness of hardness level based on the type of sorghum, also there was no interaction

between types of sorghum flour with the different substitution. Based on the highest acceptability, suggested to substitute 15% milled sorghum flour in biscuit.

Keywords: hardness, acceptability, biscuit, sorghum flour

1. PENDAHULUAN

Indonesia perlu mengembangkan bermacam jenis tanaman potensial yang dapat mendukung ketahanan pangan melalui program diversifikasi pangan, salah satu diantaranya adalah sorgum (Human, 2011). Menurut Suarni dan Patong (2002), sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) merupakan salah satu bahan pangan yang berpotensi dijadikan bahan pensubstitusi terigu dan beras karena masih tergolong satu famili dengan gandum dan padi, sehingga mutu dari produk olahan sorgum tidak jauh berbeda dengan produk olahan yang berbahan dasar dari tepung terigu. Sebagai bahan pangan, sorgum memiliki kandungan nutrisi yang tinggi (Subagio dan Aqil, 2013). Kandungan gizi pada sorgum yaitu 73,0 g karbohidrat; 11,0 g protein; 3,3 g lemak; dan 2,0 g serat kasar (DEPKES RI, 1992). Produksi sorgum di Indonesia pada tahun 1999 mencapai 3-4 juta ton per hektar dengan daerah penghasil utamanya yaitu Jateng, Jatim, dan NTT (Adistya, 2006). Meskipun produksi sorgum tergolong tinggi namun nyatanya sorgum masih kurang populer sehingga hanya sebagian kecil masyarakat yang mengetahui keberadaan sorgum. Oleh sebab itu, sorgum perlu diperkenalkan kepada masyarakat dalam bentuk olahan pangan.

Pemanfaatan sorgum dalam bentuk tepung lebih menguntungkan karena lebih praktis, memiliki daya simpan yang lama, serta dapat dibuat berbagai olahan makanan. Salah satu produk makanan yang dapat dibuat dengan substitusi tepung sorgum yaitu biskuit. Penelitian sejenis telah dilakukan oleh Napitupulu (2006) tentang pemanfaatan tepung sorgum dalam pembuatan biskuit marie. Hasil penelitian menunjukkan biskuit dengan substitusi tepung sorgum 20% memiliki skor tertinggi. Namun kelemahan bentuk tepung pada produk akhir seperti biskuit yaitu adanya rasa sepat yang ditimbulkan dari tanin (Suarni dan Firmansyah, 2007). Hal tersebut dapat diatasi dengan proses penyosohan. Penyosohan mengurangi kandungan fitat dan senyawa fenolik pada biji sorgum yang banyak terdapat di bagian kulit. Namun penyosohan pada sorgum diduga akan berpengaruh terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik produk pangan olahan dari tepung sorgum (Evilianita, 2010).

Mutu biskuit dipengaruhi oleh sifat sensorik, sifat fisik, dan sifat kimia. Sifat kimia salah satunya ditentukan oleh kadar karbohidrat yang berperan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan seperti warna, rasa, dan tekstur. Perbandingan antara jumlah amilosa dan amilopektin dalam suatu jenis pati akan menentukan sifat fisiknya (Muchtadi, 2011). Kandungan amilosa tepung sorgum termasuk sedang, mendekati terigu yaitu berkisar 20% - 25%. Kandungan

amilopektin rata-rata sebesar 71,66% (Suarni dan Firmansyah, 2007 ; Budijanto, 2012). Kadar amilosa pada sorgum sosoh lebih tinggi daripada sorgum tanpa sosoh. Manggarai, salah satu varietas sorgum yang memiliki kandungan amilosa sebesar 25,69% dari biji sorgum tanpa sosoh dan 30,06% dari biji yang disosoh (Suarni, 2004). Biji sorgum yang tidak disosoh memiliki kadar protein lebih tinggi daripada biji sorgum yang disosoh. Hal tersebut disebabkan protein ikut terbawa akibat bagian endosperm yang dekat dengan aleuron banyak yang terkikis (Suarni, 2004). Kadar protein berpengaruh terhadap sifat fisik, diantaranya yaitu tekstur. Tekstur merupakan indikator mutu fisik yang meliputi kerenyahan, kekerasan (hardness), dan daya patah (frakturability). Kekerasan adalah sifat produk pangan yang menunjukkan daya tahan untuk pecah akibat gaya tekan yang diberikan (Andarwulan et al, 2011).

2. METODE

2.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen di laboratorium. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 6 perlakuan substitusi tepung sorgum sosoh dan tepung sorgum tidak sosoh masing-masing 0%, 15%, dan 30%.

2.2 Variabel Penelitian

1. Variabel bebas yaitu substitusi tepung sorgum disosoh dan tidak disosoh
2. Variabel terikat yaitu tingkat kekerasan dan daya terima pada biskuit.
3. Variabel kontrol yaitu bahan-bahan yang dikontrol meliputi persiapan pembuatan tepung sorgum, pencampuran adonan, pencetakan, dan pengovenan.

2.3 Prosedur Penelitian

Pembuatan Tepung Sorgum

Pembuatan tepung sorgum menurut Suarni dan Firmansyah (2007) yaitu pertama biji sorgum disortasi dan dicuci dengan air bersih hingga pasir atau kotoran lain dapat dihilangkan. Lalu dijemur dengan sinar matahari hingga kering. Kedua, sorgum disosoh dengan menggunakan mesin penyosoh. Untuk tepung sorgum tanpa sosoh, langkah ini tidak perlu dilakukan sehingga dapat langsung menuju langkah berikutnya. Kemudian, kedua jenis sorgum direndam dalam air selama 4 jam. Lalu sorgum ditiriskan dan dijemur dengan sinar matahari hingga kering. Setelah itu biji sorgum digiling dengan menggunakan *grinder* selama 20 menit dan diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

Pembuatan Biskuit

Pembuatan biskuit marie sorgum menurut Napitupulu (2006) dengan beberapa modifikasi yaitu yang pertama gula halus, margarin, dan garam dicampur dengan cara dimixer selama 10 menit

(adonan gula). Kedua, kuning telur dan susu bubuk dicampur kemudian adonan gula dimasukkan dan dimixer selama 4 menit (adonan telur). ketiga, *baking powder* dan substitusi tepung sorgum sosoh dan tidak sosoh:terigu (0%, 15%, 30%) dicampur hingga mendapatkan adonan yang homogen dengan cara diayak (adonan tepung). Campuran tepung ditambahkan ke adonan telur dan dicampur dengan cara dimixer selama 4 menit. Lalu adonan dicetak dengan ketebalan dan ukuran yang sama. Setelah itu, dipanggang dalam oven dengan suhu 150°C selama 15 menit.

Pengujian Kekerasan Biskuit

Pengujian kekerasan pada biskuit yaitu pertama, biskuit disiapkan untuk bahan pengujian. Lalu biskuit diletakkan dibawah *Probe*. Tombol ditekan selama ± 1 detik. Diulang sebanyak 2 kali untuk penekanan biskuit. Setelah itu dapat dilihat melalui grafik yang terbentuk dari komputer dengan satuan Newton untuk membaca nilai kekerasan.

Pengujian Daya Terima

Pengujian pada daya terima yang pertama yaitu pembagian formulir dan sampel yang diujikan kepada panelis. Lalu penjelasan secara umum cara penilaian kepada panelis. Kemudian panelis menilai produk. Terakhir, form penilaian dikumpulkan kembali oleh panelis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Biskuit sorgum adalah biskuit yang terbuat dari tepung terigu dengan penambahan tepung sorgum sosoh maupun yang tidak disosoh, dengan besar konsentrasi tepung sorgum yang ditambahkan mengacu pada penelitian Suarni (2004) tentang pembuatan kue kering substitusi tepung sorgum dan terigu dengan konsentrasi 20% - 80% dari berat tepung terigu. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa panelis menyukai hingga substitusi tepung sorgum 30%, maka substitusi tepung sorgum yang digunakan pada penelitian utama adalah 0%, 15%, dan 30%.

3. 1 Kekerasan Biskuit

Kekerasan biskuit akan diukur sebagai respon bahan terhadap gaya yang diberikan, kemudian akan muncul kurva antara hubungan gaya, waktu, dan puncak kurva (F_{max}) yang menunjukkan tenaga maksimum oleh biskuit untuk memperlihatkan nilai kekerasan biskuit dengan satuan N (Newton). Semakin besar nilai N maka semakin tinggi nilai kekerasan biskuit (Asmaraningtyas, 2014).

Perbedaan Kekerasan Biskuit Berdasarkan Jenis Tepung Sorgum

Didapatkan dengan menggunakan uji Independent t test. Hasil uji kekerasan biskuit berdasarkan jenis tepung sorgum dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1**Kekerasan Biskuit pada Jenis Tepung Sorgum yang Berbeda**

Perlakuan	Jenis Tepung Sorgum	Ulangan		Rata-rata \pm SD (N)	Nilai p (t test)
		I (N)	II (N)		
0% (kontrol)	Sosoh dan Tidak Sosoh	8,07	8,38	8,23 \pm 0,21	0,314
15%	Sosoh Tidak Sosoh	8,26 9,17	9,50 11,48	8,88 \pm 0,88 10,33 \pm 1,63	0,386
30%	Sosoh Tidak Sosoh	14,82 14,31	14,40 10,96	14,61 \pm 0,29 12,63 \pm 2,36	0,362

Hasil uji statistik menunjukkan perlakuan 0%, 15%, dan 30% memiliki nilai $p \geq 0,05$ yang berarti ketiga perlakuan tidak memiliki perbedaan yang nyata pada tingkat kekerasan. Secara umum dapat disimpulkan bahwa biskuit dengan jenis tepung sorgum yang berbeda tidak memiliki perbedaan terhadap nilai kekerasan. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Evilianita (2010), yang menunjukkan bahwa penyosohan biji sorgum tidak berpengaruh nyata terhadap daya patah *cookies* sorgum.

Pengaruh Substitusi Tepung Sorgum Sosoh Terhadap Kekerasan Biskuit

Hasil uji kekerasan biskuit substitusi tepung sorgum sosoh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2**Kekerasan Biskuit Substitusi Tepung Sorgum Sosoh**

% Substitusi	Ulangan		Rata-rata \pm SD (N)
	I (N)	II (N)	
0 (kontrol)	8,07	8,38	8,23 \pm 0,21 ^a
15	8,26	9,50	8,88 \pm 0,88 ^a
30	14,82	14,40	14,61 \pm 0,29 ^b
Nilai p (Anova)			0,002

Dari hasil analisis statistik didapatkan nilai p sebesar 0,002 yang berarti terdapat perbedaan antara biskuit kontrol dengan biskuit substitusi tepung sorgum sosoh sebesar 15% dan 30%. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum sosoh sebanyak 15-30% pada biskuit mempengaruhi kekerasan. Semakin besar konsentrasi substitusi pada biskuit maka semakin tinggi nilai kekerasan biskuit. Pada biskuit dengan substitusi 30% tepung sorgum sosoh memiliki tingkat kekerasan yang paling tinggi. Tepung sorgum sosoh yang digunakan dalam pembuatan biskuit tidak memiliki kandungan gluten, sehingga kandungan protein dalam adonan lebih sedikit yang mengakibatkan adonan kurang mengembang. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Yustina dan Farid

(2012) yang mengatakan bahwa produk dari substitusi bahan tepung non-gluten akan menghasilkan tekstur yang padat (tidak berongga) dan tidak terlalu mengembang. Adonan tidak mengembang dengan baik, sehingga sesaat setelah proses pemanggangan akan dihasilkan produk yang keras.

Pengaruh Substitusi Tepung Sorgum Tidak Sosoh Terhadap Kekerasan Biskuit

Hasil uji kekerasan biskuit substitusi tepung sorgum tidak sosoh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3

Kekerasan Biskuit Substitusi Tepung Sorgum Tidak Sosoh

% Substitusi	Ulangan		Rata-rata \pm SD (N)
	I (N)	II (N)	
0 (kontrol)	8,07	8,38	8,23 \pm 0,21
15	9,1716	11,4886	10,33 \pm 1,63
30	14,3111	10,9671	12,63 \pm 2,36
Nilai p (Anova)			0,164

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa biskuit substitusi tepung sorgum tidak sosoh pada berbagai konsentrasi memiliki nilai $p = 0,164$ yang berarti tidak terdapat perbedaan kekerasan biskuit. Nilai kekerasan meningkat seiring dengan penambahan substitusi tepung sorgum. Hal tersebut dikarenakan perbedaan kandungan pati dalam tepung. Pati terdiri dari dua macam polimer yaitu amilosa dan amilopektin. Amilosa merupakan polimer dengan rantai heliks residu glukosa yang dihubungkan dengan ikatan glikosida $\alpha(1-4)$ dan memberikan efek keras pada makanan. Sedangkan amilopektin adalah polimer bercabang yang terdiri dari residu glukosa yang dihubungkan dengan ikatan glikosida $\alpha(1-4)$ dan $\alpha(1-6)$ serta menyebabkan sifat lengket (Muchtadi, 2011). Menurut Suarni (2004), kandungan amilosa pada tepung sorgum tidak sosoh berkisar 19-25%, mendekati tepung terigu yang memiliki kandungan amilosa sebesar 25%. Sehingga biskuit dengan substitusi tepung sorgum tidak sosoh 15% dan 30% tidak berbeda nyata dengan biskuit kontrol. Dari hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa persentase substitusi tepung sorgum tidak sosoh hingga 30% belum dapat mempengaruhi kekerasan.

Interaksi Antar Tepung Sorgum Sosoh dan Tidak Sosoh

Adanya interaksi antara tepung sorgum sosoh dan tidak sosoh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4

Interaksi Antar Tepung Sogum Sosoh dan Tidak Sosoh

Variabel	Nilai p (Sig.)
Jenis Tepung	0,676
Persentase Substitusi	0,002
Jenis Tepung*Persentase Substitusi	0,232

Jenis tepung dan persentase substitusi memiliki nilai $p = 0,232 (> 0,05)$ yang berarti tidak memiliki interaksi di antara keduanya dalam hubungannya dengan tingkat kekerasan. Efek yang signifikan terhadap tingkat kekerasan hanya persentase substitusi dengan nilai $p = 0,002 (< 0,05)$, hal ini menunjukkan bahwa persentase substitusi tepung sorgum berpengaruh signifikan terhadap tingkat kekerasan biskuit. Sedangkan jenis tepung tidak menunjukkan signifikansi yang mempengaruhi tingkat kekerasan dengan nilai $p = 0,676 (> 0,05)$.

3.2 Daya Terima

Pengujian daya terima dilakukan terhadap enam perlakuan biskuit substitusi tepung sorgum sosoh dan tidak sosoh. Skala interval dengan parameternya adalah skor 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, dan 5 = sangat suka. Daya terima biskuit dengan substitusi tepung sorgum sosoh dan tidak sosoh 0%, 15%, dan 30% yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5

Daya Terima Biskuit Substitusi Tepung Sorgum Sosoh dan Tidak Sosoh					
Substitusi Tepung Sorgum	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
0% (kontrol)	4,20±0,66 ^c	3,97±0,89 ^b	3,73±0,86 ^{bc}	3,43±0,89 ^b	3,97±0,71 ^b
15% sosoh	4,30±0,59 ^c	4,10±0,75 ^b	4,20±0,71 ^c	3,87±0,90 ^c	4,07±0,58 ^b
30% sosoh	4,17±0,59 ^c	3,83±0,69 ^b	4,03±0,71 ^c	4,03±0,80 ^c	3,97±0,61 ^b
15% tidak sosoh	2,87±1,04 ^a	3,27±0,86 ^a	3,03±0,96 ^a	3,47±0,97 ^b	3,27±0,86 ^a
30% tidak sosoh	3,33±0,92 ^b	3,40±0,72 ^a	3,57±0,85 ^b	3,23±0,93 ^a	3,47±0,81 ^a
Nilai p	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000

Berdasarkan pada hasil pengujian daya terima tersebut dapat dilihat bahwa penilaian panelis terhadap biskuit yang disubstitusikan tepung sorgum sosoh dan tidak sosoh sebesar 0%, 15%, dan 30% yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan memiliki nilai $p < 0,05$ yang berarti bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum sosoh dan tidak sosoh, sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan yang menunjukkan adanya beda nyata pada hasil uji daya terima biskuit.

Warna

Warna merupakan salah satu faktor yang sangat penting dan menentukan dalam penerimaan atau penolakan dari suatu produk, karena warna menjadi kesan pertama yang tampil terlebih dahulu. Warna pada biskuit dengan substitusi 15% tepung sorgum sosoh paling banyak disukai oleh panelis. Sebanyak 11 panelis menyatakan sangat suka, 17 panelis menyatakan suka, dan 2 panelis menyatakan agak suka. Sedangkan warna biskuit yang paling tidak disukai oleh panelis yaitu biskuit dengan substitusi 15% tepung sorgum tidak sosoh. Sebanyak 2 panelis menyatakan sangat tidak suka, 10 panelis menyatakan tidak suka, 10 panelis menyatakan agak suka, 6 panelis menyatakan

suka, dan hanya 2 panelis yang menyatakan sangat suka. Warna pada biskuit disebabkan karena terjadinya reaksi maillard pada saat proses pemanggangan. Reaksi Maillard merupakan reaksi non enzimatis yang terjadi karena adanya reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino atau protein (Stephanie, 2008). Pada biskuit dengan substitusi tepung sorgum tidak sosoh dihasilkan warna kecokelatan yang cenderung lebih pekat. Hal tersebut dikarenakan adanya senyawa tanin yang terkandung didalam tepung sorgum yang tidak disosoh. Senyawa tanin tidak diinginkan tersisa dalam bahan karena selain menurunkan mutu warna produk olahan juga dapat menurunkan nilai gizi makanan (Winarno, 2002). Berdasarkan analisis Duncan, diketahui bahwa biskuit 15% tepung sorgum tidak sosoh berbeda dengan 30% tepung sorgum tidak sosoh, serta keduanya berbeda dengan biskuit kontrol. Sedangkan biskuit 15% dan 30% sosoh tidak berbeda nyata dengan biskuit kontrol.

Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut yang paling banyak menentukan kelezatan dari suatu produk makanan. Aroma yang paling disukai oleh panelis yaitu biskuit dengan substitusi 15% tepung sorgum sosoh. Sebanyak 9 orang panelis menyatakan sangat suka, 16 orang panelis menyatakan suka, 4 orang panelis menyatakan agak suka, dan 1 orang panelis menyatakan tidak suka. Sedangkan biskuit dengan aroma yang tidak disukai oleh panelis yaitu biskuit substitusi 15% tepung sorgum tidak sosoh. Sebanyak 1 orang panelis menyatakan sangat tidak suka, 4 orang panelis menyatakan tidak suka, 12 orang panelis menyatakan agak suka, 12 panelis menyatakan suka, dan hanya ada 1 orang panelis yang menyatakan sangat suka sekali. Biskuit kontrol tidak berbeda dengan biskuit 15% dan 30% tepung sorgum sosoh. Namun biskuit kontrol berbeda dengan biskuit 15% dan 30% tepung sorgum tidak sosoh. Sedangkan biskuit 15% tepung sorgum tidak sosoh berbeda dengan biskuit 30% tepung sorgum tidak sosoh. Hal tersebut diduga karena biskuit sorgum memiliki aroma yang berbeda dengan biskuit dari tepung terigu yang membuat panelis kurang menyukai. Terdapat tiga karakteristik aroma dari sorgum menurut Brannan *et al* (2001), yaitu *dusty aroma* yang dideskripsikan seperti apak atau berdebu, *woody aroma* yang dideskripsikan seperti bau kayu yang lembab, dan *green aroma* yang dideskripsikan seperti bau karung makanan atau cucian basah.

Rasa

Rasa merupakan salah satu bagian dari organoleptik yang berasal dari indera pengecap, dimana akhir dari kesatuan interaksi antara sifat-sifat aroma, rasa, dan tekstur merupakan keseluruhan makanan yang dinilai. Rasa yang paling disukai oleh panelis adalah biskuit dengan substitusi 15% tepung sorgum sosoh. Sebanyak 10 orang panelis menyatakan sangat suka, 17 orang panelis menyatakan suka, 2 orang panelis menyatakan agak suka, dan 1 orang panelis menyatakan tidak

suka. Sedangkan rasa yang tidak disukai oleh panelis adalah biskuit dengan substitusi 15% tepung sorgum tidak sosoh. Rasa pada biskuit dipengaruhi oleh gula, susu, margarin, dan tepung yang digunakan. Tepung sorgum yang tidak disosoh mengandung senyawa tanin yang cukup tinggi serta dapat menimbulkan rasa sepat. Untuk mengurangi rasa sepat pada produk olahan sorgum dapat dilakukan proses penyosohan. Biskuit dengan jenis tepung sorgum sosoh rata-rata lebih disukai oleh panelis karena kandungan tanin yang telah berkurang. Berdasarkan uji Duncan menunjukkan bahwa biskuit kontrol tidak berbeda dengan biskuit 15% dan 30% tepung sorgum sosoh serta 30% tepung sorgum tidak sosoh. Namun berbeda dengan biskuit 15% tepung sorgum tidak sosoh.

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu unsur penting dari suatu makanan yang terkadang lebih penting daripada aroma dan rasa. Tekstur dapat dinilai dari kekerasan, elastisitas, dan kerenyahan. Tekstur yang paling disukai oleh panelis ada pada biskuit dengan substitusi 15% tepung sorgum sosoh. Sebanyak 7 orang panelis menyatakan sangat suka, 15 orang panelis menyatakan suka, 5 orang panelis menyatakan agak suka, dan 3 orang panelis menyatakan tidak suka. Sedangkan tekstur yang tidak disukai oleh panelis adalah biskuit dengan substitusi 30% tepung sorgum tidak sosoh. Sebanyak 3 orang panelis menyatakan tidak suka, 13 orang panelis menyatakan agak suka, 11 orang panelis menyatakan suka, dan 3 orang panelis menyatakan sangat suka. Biskuit kontrol tidak berbeda dengan biskuit dari 15% tepung sorgum tidak sosoh, namun berbeda dengan biskuit 15% dan 30% tepung sorgum sosoh serta biskuit 30% tepung sorgum tidak sosoh. Biskuit 15% tepung sorgum tidak sosoh berbeda dengan biskuit 30% tepung sorgum tidak sosoh. Tekstur berkaitan dengan komponen fisik dan kimiawi dalam suatu bahan, salah satunya adalah jenis pati dan protein. Pada tepung terigu, adanya gluten sangat berpengaruh terhadap tekstur. Gluten ini terbentuk dari fraksi glutenin dan gliadin yang jika bertemu dengan air maka akan menghasilkan sifat elastis atau liat. Gluten mampu menahan gas selama proses pemanggangan dan membantu adonan agar dapat mengembang. Pada tepung sorgum, tidak terdapat kandungan gluten seperti pada tepung terigu karena fraksi protein pada sorgum antara lain albumin, globulin, prolamin, dan glutelin (Napitupulu, 2006). Sehingga semakin besar persentase substitusi tepung sorgum maka penilaian tekstur terhadap biskuit akan menurun.

Keseluruhan

Kesukaan keseluruhan atau penerimaan secara umum merupakan penilaian panelis terhadap suatu produk secara keseluruhan. Keseluruhan yang paling disukai oleh panelis yaitu biskuit dengan substitusi 15% tepung sorgum sosoh. Sebanyak 6 orang panelis menyatakan sangat suka, 20 orang panelis menyatakan suka, dan 4 orang panelis menyatakan agak suka. Sedangkan keseluruhan yang

tidak disukai oleh panelis yaitu biskuit dengan substitusi 15% tepung sorgum tidak sosoh. Sebanyak 1 orang panelis menyatakan sangat tidak suka, 3 orang panelis menyatakan tidak suka, 15 orang panelis menyatakan agak suka, 9 orang panelis menyatakan suka, dan hanya ada 2 orang panelis menyatakan sangat suka. Penilaian keseluruhan biskuit oleh panelis ini telah meliputi penilaian terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur. Semakin banyak tepung sorgum yang disubstitusi maka semakin berkurang penerimaan oleh panelis. Hal tersebut bisa disebabkan karena biskuit berwarna lebih coklat atau aroma khas sorgum yang kurang diminati oleh panelis. Berdasarkan uji Duncan menunjukkan bahwa biskuit kontrol tidak berbeda dengan biskuit dari 15% dan 30% tepung sorgum sosoh, namun berbeda dengan biskuit dari 15% dan 30% tepung sorgum tidak sosoh.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Nilai kekerasan biskuit tertinggi adalah 14,61 N terdapat pada biskuit substitusi 30% tepung sorgum sosoh. Sedangkan nilai kekerasan yang terendah terdapat pada biskuit yang disubstitusi tepung sorgum tidak sosoh 0% sebesar 7,81 N.
2. Tidak terdapat perbedaan tingkat kekerasan antara biskuit yang disubstitusi tepung sorgum sosoh dan tidak sosoh.
3. Terdapat pengaruh dari berbagai konsentrasi pada biskuit yang disubstitusi tepung sorgum sosoh. Namun tidak ada pengaruh dari berbagai konsentrasi pada biskuit yang disubstitusi tepung sorgum tidak sosoh.
4. Tidak terdapat interaksi antara jenis tepung sorgum dan persentase substitusi dengan tingkat kekerasan.
5. Terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum sosoh dan tepung sorgum tidak sosoh terhadap daya terima pada biskuit berdasarkan warna, aroma, rasa, tekstur, dan secara keseluruhan. Biskuit dengan substitusi tepung sorgum sosoh 15% memiliki tingkat kesukaan yang tertinggi.

4.2 Saran

1. Berdasarkan pengujian daya terima, sebaiknya substitusi tepung sorgum dalam pembuatan biskuit disarankan menggunakan 15% tepung sorgum sosoh.
2. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai substitusi berbagai produk olahan berbasis sorgum sosoh maupun sorgum tidak sosoh.

DAFTAR PUSTAKA

- Adistya, R. 2006. Kajian Nasi Sorgum Sebagai Pangan Fungsional. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., Herawati, D. 2011. *Analisis Pangan*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Asmaraningtyas, D. 2014. Kekerasan, Warna, dan Daya Terima Biskuit Yang Disubstitusi Tepung Labu Kuning. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Brannan GL, Setser CS, Kemp KE, Seib PA, and Roozeboom K. Sensory characteristics of grain sorghum hybrids with potential for use in human food. American Association of Cereal Chemists, Inc; Cereal Chem. 2001, 78(6): 693-700.
- Budijanto, S., dan Yuliyanti. 2012. Studi Persiapan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) dan Aplikasinya Pada Pembuatan Beras Analog. *Jurnal Teknologi Pertanian* 13(3): 177-186.
- DEPKES RI (Departemen Kesehatan Republik Indonesia). 1992. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta: Bhratara.
- Evilianita, Agustina M. 2010. Pengaruh Penyosohan White Sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench ssp. bicolor) Terhadap Sifat Fisikokimia Tepung Sorgum Serta Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Cookies Sorgum. *Skripsi*. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Surabaya.
- Human, S. 2011. Riset & Pengembangan Sorgum dan Gandum Untuk Ketahanan Pangan. Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, BATAN.
- Muchtadi, D. 2011. *Karbohidrat Pangan dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta.
- Napitupulu, A. 2006. Kajian Pemanfaatan Tepung Sorgum Dalam Pembuatan Biskuit Marie. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Powell K.F., Holt S.H. and Miller J.C.B., 2002. International Table of Glycemic Index and Glycemic Load Values. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 76: 5-56.
- Sirappa, MP. 2003. Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia Sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan, dan Industri. *Jurnal Litbang Pertanian* 22(4): 133-140.
- Stephanie, Y. 2008. Reaksi Maillard Pada Produk Pangan. *Penulisan Ilmiah*. Institut Pertanian Bogor.
- Suarni. 2004. Evaluasi Sifat Fisik dan Kandungan Kimia Biji Sorgum Setelah Penyosohan. *Jurnal Stigma XII(1)*: 88-91.
- Suarni dan Patong, R. 2002. Tepung Sorgum Sebagai Bahan Substitusi Terigu. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 21 (1): 43-47.
- Suarni dan Firmansyah, I.U. 2007. Struktur, Komposisi Nutrisi dan Teknologi Pengolahan Sorgum. *Balai Penelitian Tanaman Serealia*.

- Subagio, H. dan Aqil, M. 2013. Pengembangan Produksi Sorgum di Indonesia. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Yustina, I. dan Abadi, F.R. 2012. Potensi Tepung dari Ampas Industri Pengolahan Kedelai Sebagai Bahan Pangan. *Teks Seminar Nasional: Kedaulatan Pangan dan Energi*. Fakultas Pertanian. Universitas Trunojoyo Madura.